

## **Radioaktivitätsmessungen in der Gamma-Messstelle des Österreichischen Ökologie-Instituts**

anlässlich des Unfalls in Fukushima, Japan

In unserer Gamma-Strahlenmessstelle wurde in der Zeit von März/April 2011 kontinuierlich Regenwasser, Gras und einige Lebensmittel zur Überprüfung des radioaktiven Fallouts aus dem Unfall in Fukushima, Japan gemessen.

Es wurden geringe Mengen von Iod-131 in Regenwasser, Gras und Milch nachgewiesen - aufgrund der geringen Halbwertszeit von Iod-131 (ca. 8 Tage) war dieses Radionuklid nach einigen Wochen allerdings nicht mehr nachweisbar. Es wurden keine anderen Radionuklide aus Fukushima nachgewiesen.

Mehr Infos zur Gamma-Messstelle:

<http://www.ecology.at/gamma-messstelle.htm>

### **Erläuterungen zu den Milchmessungen**

Wir führten Messungen von österreichischen Kuhmilchproben durch, dabei wurden geringe Mengen an radioaktivem Iod aus Fukushima nachgewiesen (0,12 bis 0,34 Bq/L). Das Risiko, aus Konsum solcher Milch Gesundheitsschäden davonzutragen, ist vernachlässigbar klein.

Im Vergleich: Nach dem Unfall in Tschernobyl war in Österreich für Milch bis 1995 ein Grenzwert für radioaktives Iod von 185 Bq/L gültig, zur Zeit gilt für Importe aus Japan ein Grenzwert von 300 Bq/L, für Babymilch 100 Bq/L. In Frankreich wurden seit 28. März 2011 Werte in Ziegen- und Kuhmilch zwischen 0,17 Bq/L und 1,78 Bq/L an Iod-131 gemessen (<http://www.irsn.fr>). Auch in der Slowakei wurden Radionuklide aus Fukushima in Milch nachgewiesen: Zwei am 5. bzw. 8. April gemessene Schafmilchproben wiesen Werte von 3,81 Bq/L, bzw. 3,36 Bq/L an I-131 auf (Quelle: Hygienedienst Slowakei).

Die Auswahl der Milchproben erfolgte nach folgenden Kriterien: Es wurden möglichst regenreiche Gebiete gesucht (maximale Niederschlagssummen von 31. März bis 7. April 2011), in denen bereits Vieh auf die Weide gebracht worden war. Die meisten Kühe wurden allerdings im genannten Zeitraum noch nicht mit frischem Gras gefüttert.

Generell wies Milch in Europa auch vor dem Unfall in Fukushima geringe Konzentrationen an Cäsium-137 aus Atomwaffentests und dem Unfall in Tschernobyl auf: Im gesamtösterreichischen Durchschnitt liegt der Cäsiumgehalt in Milch unter 1 Bq/kg (<http://www.ages.at>). Das deutsche Bundesamt für Strahlenschutz (<http://www.bfs.de>) gibt den Mittelwert von Cs-137 in Milch mit 0,2 Bq/L an.

Theoretische Dosisrechnung:

Unter der Annahme, dass 1 Liter pro Tag, 1 Monat lang (also 30,4 Liter) Milch von 0,3 Bq/L Iod-131 konsumiert wird, ergibt sich eine Ingestionsdosis von 0,0002 mSv für Erwachsene und von 0,0016 mSv für Kinder (3 Monate alt). Selbst für ein Jahr gerechnet wäre die Dosis sehr gering: Erwachsene: 0,0024 mSv, Kinder (3 Monate alt): 0,02 mSv

1 mSv/Jahr ist die zulässige Dosis aus allen künstlichen radioaktiven Quellen zusammen pro Jahr – die errechneten theoretischen Ingestionsdosen sind weit unter diesen Werten.

#### **Vergleichswerte für Radioaktivität sonstiger Lebensmittel:**

Die erlaubten Höchstwerte für Radioaktivität in Lebensmitteln außer Milch betragen/betragen:

- in Österreich nach Tschernobyl vor EU-Beitritt für Iod: 74 Bq/kg
- in Österreich derzeit gültig (außer für Lebensmittel aus Japan) für Cs-137: 600 Bq/kg
- in Japan für Iod in Gemüse: 2000 Bq/l

Zum Vergleich: Messwerte aus Deutschland des Umweltinstituts München:

[http://umweltinstitut.org/download/radi/Japan\\_aktuelle\\_Messwerte.pdf](http://umweltinstitut.org/download/radi/Japan_aktuelle_Messwerte.pdf)

Aktuelle Luft-Messwerte aus Österreich finden Sie auf der Seite des BMLFUW:

<http://www.umwelt.net.at/article/articleview/87717/1/7032>

**Tabelle 1 fasst die bisherigen Bestimmungen der Aktivitätskonzentration a in verschiedenen Proben zusammen:**

Nr.	Probe	Ort der Probennahme	PLZ	Datum der Probennahme	Iod-131			Caesium-137			Komm entar
					a [Bq/kg] bzw. [Bq/L]	NWG	u [%]	a [Bq/kg] bzw. [Bq/l]	NWG	u [%]	
5944	Regenwasser	Sarasdorf	A-2454	01.04.2011 10:00	<b>1,7</b>	0,07	+/- 20	-	-	-	
5945	Gras	Sarasdorf	A-2454	03.04.2011 16:00	<b>1,4</b>	0,4	+/- 25	-	-	-	1)
5946	Freilandeier	Sarasdorf	A-2454	03.04.2011 12:00	<b>0,19 n.n.</b>	0,36	+/- 100	-	-	-	2)
5947	Regenwasser	Sarasdorf	A-2454	04.04.2011 15:00	<b>0,39</b>	0,12	+/- 30	-	-	-	
5948	Regenwasser	Sarasdorf	A-2454	04.04.2011 18:45	<b>0,23</b>	0,08	+/- 30	-	-	-	
5949	Regenwasser	Sarasdorf	A-2454	05.04.2011 15:00	<b>1,02</b>	0,08	+/- 20	-	-	-	
5952	Gras	Bezirk Korneuburg	A-2100	07.04.2011 10:30	<b>0,33 n.n.</b>	0,43	+/- 100	-	-	-	1)
5953	Kuhmilch	Anonym 1	AT	08.04.2011 07:00	<b>0,12</b>	0,06	+/- 40	<b>0,28</b>	0,10	+/- 30	3), 5), 6)
5954	Kuhmilch	Anonym 2	AT	08.04.2011 07:00	<b>0,34</b>	0,10	+/- 25	<b>0,18</b>	0,12	+/- 50	3), 5), 6)
5955	Gras	Anonym 1	AT	?	<b>0,84</b>	0,31	+/- 30	-	-	-	1), 4)
5956	Gras	Anonym 2	AT	?	<b>1,3</b>	0,42	+/- 30	-	-	-	1), 4)
5957	Spitzmorchel	Bruck/Leitha	A-2460	07.04.2011	n.n.	0,75	-	n.n.	0,77	-	
5958	Regenwasser	Sarasdorf	A-2454	12.04.2011 09:30	<b>0,24</b>	0,10	+/- 40	-	-	-	
5960	Regenwasser	Sarasdorf	A-2454	13.04.2011 12:30	<b>0,25</b>	0,07	+/- 25	-	-	-	
5961	Regenwasser	Sarasdorf	A-2454	14.04.2011 04:00	<b>0,05 n.n.</b>	0,06	+/- 90	-	-	-	
5962	Regenwasser	Sarasdorf	A-2454	14.04.2011 07:00	<b>0,24</b>	0,07	+/- 25	-	-	-	

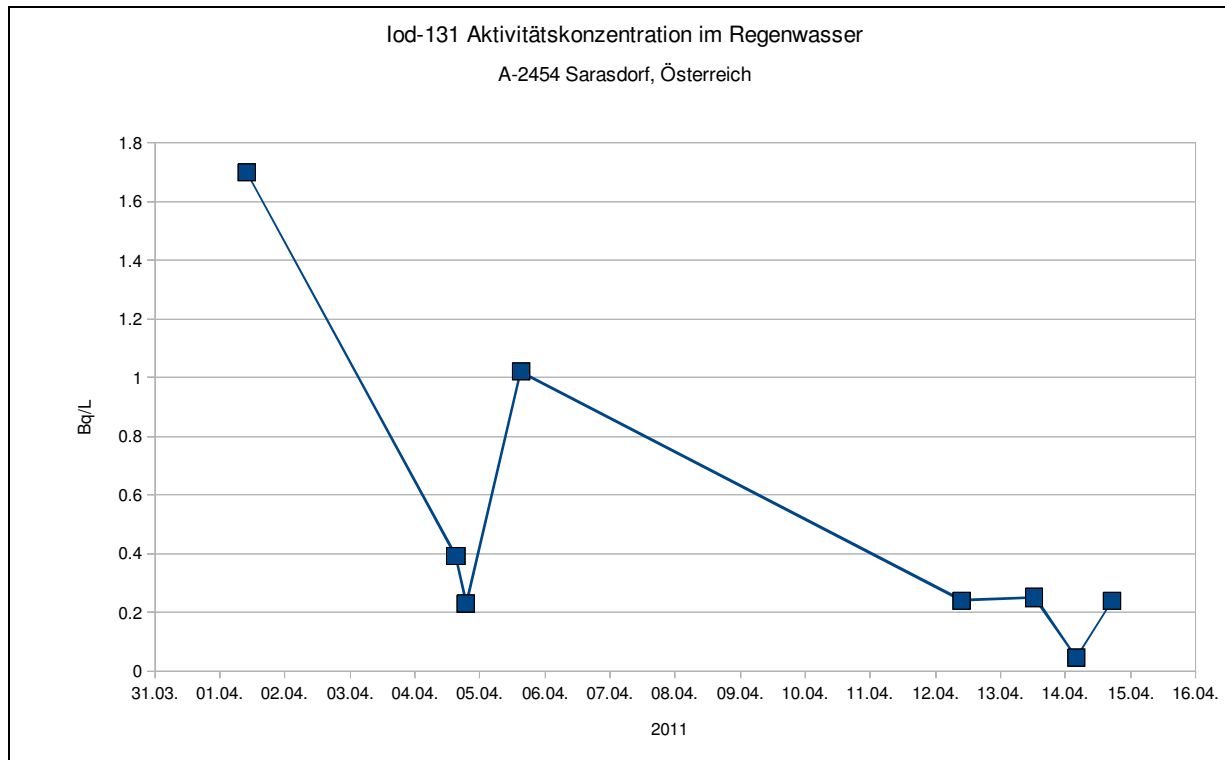
## Erläuterungen zur Tabelle 1

- Außer Iod-131 konnten andere Radionuklide aus Fukushima in den Proben wegen der geringen Aktivitätskonzentrationen nicht nachgewiesen werden.
- Die Aktivitätskonzentration (a) und die Nachweisgrenze (NWG) sind bei festen Proben in Becquerel pro Kilogramm (Bq/kg), bei Flüssigkeiten in Becquerel pro Liter (Bq/L) angegeben.
- Alle Messwerte beziehen sich auf das Datum der Probennahme, wenn nicht anders angegeben.
- n. n.: Radionuklid nicht nachweisbar
- *in kursiv*: der Messwert liegt über der Erkennungsgrenze aber unter der Nachweisgrenze - das betreffende Radionuklid gilt somit als nicht nachgewiesen.
- Die angegebene Messunsicherheit (u) gilt für ein Vertrauensniveau von 95 %.

### Fußnoten:

- 1) Messwert bezogen auf Frischgewicht
- 2) Die Hühner wurden mit (nicht kontaminierten) Mais- und Weizenkörnern gefüttert, haben aber in ihrem Freigehege auch schon das kontaminierte Gras gefressen.
- 3) Datum der Probennahme ist gleichzeitig der Melkzeitpunkt.
- 4) Messwert bezogen auf Labor-Eingangsdatum der Probe: 09.04.2011 12:00
- 5) Da Cs-134 in den Milchproben nicht nachweisbar ist, stammt das nachgewiesene Cs-137 höchstwahrscheinlich nicht aus Fukushima, sondern aus Atomwaffentests und Tschernobyl.
- 6) Die Auswahl der Milchproben erfolgte nach folgenden Kriterien: Es wurden möglichst regenreiche Gebiete gesucht (maximale Niederschlagssummen von 31. März – 7. April 2011), in denen bereits Vieh auf die Weide gebracht worden war.

## Entwicklung der Iod-131 Aktivitätskonzentration im Regenwasser vom 1. April 2011 – 14. April 2011 (Sarasdorf, Österreich)



## Flächendeposition: Ablagerung von Iod-131 auf dem Boden

Die Ablagerung (Deposition) von Radionukliden auf dem Boden wird als Flächendeposition (f) gemessen. Diese und ihre Nachweisgrenze (NWG) sind in der untenstehenden Tabelle 2 in Becquerel pro Quadratmeter (Bq/m<sup>2</sup>) angegeben. Alle Messwerte beziehen sich auf das Datum der Probennahme, wenn nicht anders angegeben. Die angegebene Messunsicherheit (u) gilt für ein Vertrauensniveau von 95 %.

Außer Iod-131 konnten andere Radionuklide aus Fukushima in den Proben wegen der geringen Aktivitätskonzentrationen nicht nachgewiesen werden.

**Tabelle 2:**

Nr.	Probe	Ort der Probennahme	PLZ	Datum der Probennahme	Iod-131			Kommentar
					f [Bq/m <sup>2</sup> ]	NWG [Bq/m <sup>2</sup> ]	u [%]	
5950	Gras/Erde	Sarasdorf	A-2454	06.04.2011 17:30	<b>4,5</b>	1,3	+/- 40	
5959	Gras/Erde	Güssing	A-7540	08.04.2011 12:00	<b>3,3</b>	2,9	+/- 60	

Kontakt:

Mag.<sup>a</sup> Andrea Wallner  
 Österreichisches Ökologie-Institut  
<http://www.ecology.at>  
[wallner@ecology.at](mailto:wallner@ecology.at)